

**Model Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi
Menggunakan *The Open Group Architecture Framework (TOGAF)*)
(Studi Kasus : DINAS Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah
Ambarawa)**

Artikel Ilmiah

**Diajukan kepada
Fakultas Teknologi Informasi
untuk memperoleh Gelar Sarjana Sistem Informasi**



**Peneliti:
Bayu Dwi Cahyono (682016701)
Augie D. Manuputty, S.Kom., M.Cs.**

**Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Salatiga
Juni 2017**



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 - 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BAYU DWI CAHYONO
NIM : 682016701 Email : 682016701@student.uksw.edu
Fakultas : TEKNOLOGI INFORMASI Program Studi : SISTEM INFORMASI
Judul tugas akhir : MODEL PERENCANAAN STRATEGIS SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI
INFORMASI MENGBUNAKAN KERANGKA THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK
(TOGAF) (STUDI KASUS: DINAS PEKERJAAN UMUM BIDANG SDA DAN ESDM WILAYAH AMBARANA)
Pembimbing : 1. AUBIED MANUPUTTY, S. Kom., M. Cs.
2. _____

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 5 SEPTEMBER 2017



Tanda tangan & nama terang mahasiswa
BAYU DWI CAHYONO



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
Jl. Diponegoro 52 - 60 Salatiga 50711
Jawa Tengah, Indonesia
Telp. 0298 - 321212, Fax. 0298 321433
Email: library@adm.uksw.edu ; http://library.uksw.edu

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BAYU DWI CAHYONO
NIM : 682016701 Email : 682016701@student.uksw.edu
Fakultas : TEKNOLOGI INFORMASI Program Studi : SISTEM INFORMASI
Judul tugas akhir : MODEL PERENCANAAN STRATEGIS SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI
MENGUNAKAN KERANGKA THE OPEN GROUP ARCHITECTURE FRAMEWORK (TOGAF)
(STUDI KASUS : DINAS PEKERJAAN UMUM BIDANESDA DANESDM WILAYAH AMBARAWA)

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

- ☒ a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- ☐ b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.

** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 5 SEPTEMBER 2017

BAYU DWI CAHYONO

Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,

AUGIE D. MANUPATTY, S.KOM., M.CS.

Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

**Model Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi
menggunakan kerangka The Open Group Architecture Framework
(TOGAF)
(Studi Kasus: Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah
Ambarawa)**

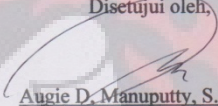
Oleh,

Bayu Dwi Cahyono
NIM : 682016701

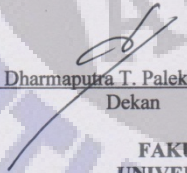
ARTIKEL ILMIAH


Diajukan Kepada Program Studi Sistem Informasi guna memenuhi sebagian dari persyaratan
untuk mencapai gelar Sarjana Sistem Informasi

Disetujui oleh,


Augie D. Manuputty, S.Kom, M.cs
Pembimbing 1

Diketahui oleh,


Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan

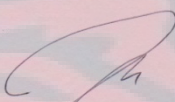

Augie D. Manuputty, S.kom, M.cs
Ketua Program Studi Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA
SALATIGA
2017**

Lembar Pengesahan

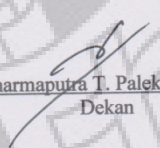
Judul Tugas Akhir : Model Perencanaan Strategis Sistem informasi dan Teknologi Informasi menggunakan kerangka The Open Group Architecture framework (TOGAF), studi kasus Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa
Nama Mahasiswa : Bayu Dwi Cahyono
NIM : 682016701
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknologi Informasi

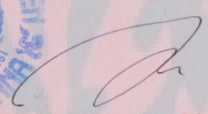
Menyetujui,


Augie D. Manuputty, S.Kom, M.cs

Pembimbing 1

Mengesahkan,

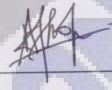

Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan


Augie D. Manuputty, S.kom, M.cs
Ketua Program Studi Sistem Informasi

Dinyatakan Lulus tanggal: 9 Juni 2017

Reviewer :

- Agustinus Fritz Wijaya, S.Kom.,M.cs.



Model Perencanaan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Menggunakan The Open Group Architecture Framework (Studi Kasus : DINAS Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa)

¹⁾ Bayu Dwi Cahyono²⁾ Augie D. Manuputty

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50771, Indonesia

Email: ¹⁾ 682009089@student.uksw.edu,

²⁾ Augiemanuputty@gmail.com

Abstract

Public Works Service in the field of SDA and ESDM of ambarawa area, is the Public Works Service which has the main task of conducting Implementation, Arrangement, Guidance, Supervision, and control related to Water Resources and energy of mineral resources, on the implementation, Public Works Service working in manual system and tend to be as it is, so the results of the work tends to be less meet the aspect to be achieved or not in accordance with the vision and mission of the organization. SI / IT currently has a very important role in any activity, including within an organization, it is important to manage the business process more effectively and efficiently so it can improve the quality of service and facilitate the organization in designing the work. The proposed settlement of the writer are analyzed using TOGAF (The Open Group Architecture Framework) to make proposals for the information system strategic plan in order to align the vision and mission to improve service efficiency and support the organization's strategic plan. TOGAF is a complex framework that can meet all the needs in the development of EA. Achievements achieved in this research is to produce a proposed strategic plan information system in the form of blue print development. Keywords: Public Works Department of Natural Resources and EMR, Blue Print, EA, Plan Strategic, TOGAF.

Abstrak

Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah ambarawa, adalah Dinas Pekerjaan Umum yang mempunyai tugas utama yaitu melakukan Pelaksanaan, pengaturan, pembinaan, pengawasan, dan pengendalian yang berkaitan dengan Sumber daya air dan energi sumber daya mineral, pada pelaksanaannya Dinas Pekerjaan umum masih melakukan pekerjaan dengan sistem manual dan cenderung apa adanya, sehingga hasil pekerjaan yang dilakukan cenderung kurang memenuhi aspek yang ingin dicapai atau tidak sesuai dengan visi misi organisasi. SI/IT pada saat ini mempunyai peran sangat penting dalam kegiatan apapun, termasuk dalam sebuah organisasi, sangatlah penting untuk mengatur jalanya proses bisnis menjadi lebih efektif dan efisien sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan dan mempermudah organisasi dalam merancang pekerjaan. Penyelesaian yang penulis ajukan dianalisis menggunakan TOGAF (The Open Group Architecture Framework) untuk

membuat usulan rencana strategis sistem informasi dalam rangka menyelaraskan visi dan misi untuk meningkatkan efisiensi pelayanan serta mendukung rencana strategis organisasi. TOGAF merupakan framework yang kompleks yang mampu memenuhi semua kebutuhan dalam pengembangan EA. Capaian yang dicapai dalam penelitian ini adalah menghasilkan sebuah usulan rencana strategis sistem informasi berupa blue print pengembangan.

Kata Kunci : Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM ,Blue Print, EA, Rencana Strategis, TOGAF.

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Jurusan Sistem Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

²⁾ Dekan Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

³⁾ Staff Pengajar Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

1. Pendahuluan

Pada dewasa ini peran Sistem Informasi dan Teknologi informasi (SI/TI) dalam menjalankan suatu organisasi dan bisnis sangat dibutuhkan, karena dapat dilihat bahwa sistem informasi dan teknologi informasi memiliki beberapa peranan yang sangat penting dalam suatu organisasi atau lembaga, antara lain sistem informasi dan teknologi informasi sebagai sebuah sarana pembantu suatu organisasi atau lembaga untuk mewujudkan efisiensi integrasi antara persepektif manajemen dan operasional, meningkatkan layanan terhadap konsumen dan juga dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan[1].

Pendorong diterapkannya sistem informasi dan teknologi informasi pada suatu lembaga atau organisasi yaitu kemajuan teknologi informasi pada saat ini semakin pesat, dan arus informasi yang diperoleh saat ini sudah sangat berbeda dari 10 tahun yang lalu dimana teknologi informasi masih dipandang sebagai hal yang tabu, maka pada saat ini tak heran suatu organisasi atau lembaga – lembaga milik pemerintah sudah mulai memasuki era dunia teknologi dan mulai berlomba – lomba dalam meningkatkan layanan dengan menggunakan teknologi informasi yang paling terkini, demi tercapainya tujuan yang telah dibuat. Kemajuan teknologi informasi yang sangat pesat ini seolah organisasi atau lembaga yang telah menggunakan sistem informasi dan teknologi informasi pada sistem mereka tidak melakukan perancangan dengan baik infrastrukturnya dan asal melakukan perancangan saja, dan setelah dijalankan ada beberapa kekurangan bahkan terkadang menjadikan suatu masalah baru, Hal ini dikarenakan kurangnya perencanaan strategis sistem informasi dan teknologi informasi karena perencanaan atau pengembangan sistem informasi yang baik adalah sistem informasi yang berbasiskan Arsitektur *Enterprise*, yaitu suatu paradigma dalam merencanakan, merancang dan mengelola Sistem Informasi. Dalam Perencanaan Arsitektur *Enterprise* sebenarnya memiliki metode yang dapat diimplementasikan, tetapi dalam penulisan ini digunakan *TOGAF*, karena *TOGAF* selain sebuah *Framework*, *TOGAF* memiliki suatu tahapan proses yang digunakan untuk pemodelan *enterprise* yang mengusulkan langkah – langkah sistematis dalam proses perencanaan sistem informasi yang dibutuhkan manajemen dan menghasilkan sebuah Arsitektur *Enterprise* yang dapat dijadikan sebagai arah dan kontrol untuk pengembangan Sistem informasi ke depan[2].

Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa yang bergerak dalam bidang yang terkait dengan pengairan, saluran irigasi, pencatatan data curah hujan, data debit air, dan data pola tanam. Kondisi saat ini Dinas Pekerjaan Umum Bidang SD dan ESDM wilayah Ambarawa dalam penugasannya dibagi menjadi 6 Kecamatan yaitu, Bawen, Ambarawa, Bandungan, Banyubiru, Jambu, dan, Sumowono, setiap kecamatan memiliki satu orang yang bertanggung jawab terkait data – data yang akan dilaporkan setiap bulanya di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa, selama ini pelaporan yang dilakukan oleh pegawai Dinas SDA dan ESDM masih bersifat sederhana yaitu masih berupa penginputan data yang masih manual, pada penginputannya setiap petugas dikecamatan masing – masing setiap bulanya mengisi blangko yang sudah tersedia, nantinya blangko yang sudah terisi tersebut setiap bulanya akan diserahkan ke bagian pendataan yaitu di Kantor Dinas SDA dan ESDM di Ambarawa untuk diolah dan dilaporkan, hal ini pastinya akan ada kendala karena Pendataan akan berlangsung secara tidak efisien secara waktu dan keakuratannya mungkin akan jauh berbeda bila nantinya sudah menggunakan suatu infrastuktur yang akan mendukung pekerjaan tersebut.

Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM juga bergerak dalam bidang perawatan dan pembangunan saluran irigasi yang terdapat di Bawen, Ambarawa, Bandungan, Banyubiru, Jambu, dan, Sumowono, terkhusus pada bidang ini, setiap petugas nantinya akan memantau saluran irigasi mana saja yang rusak dan perlu diperbaiki, dan dimana saja yang perlu diperbaiki ataupun perlu dibuat, hal ini sangat merepot apabila data yang tersaji tidak sesuai dengan lapangan, maka dibutuhkan data yang akurat, data dimana berisi tentang informasi – informasi berupa saluran irigasi, panjang saluran irigasi, keadaan saluran irigasi, dan letak saluran irigasi, hal ini bertujuan agar nantinya saat akan memperbaiki saluran irigasi, memang benar itulah saluran irigasi yang perlu diperbaiki, dalam artian merupakan prioritas utama yang akan diperbaiki, maka dalam hal ini diperlukan suatu aplikasi yang dapat menampung data – data mengenai saluran irigasi tersebut.

Demi Mencapai Keselarasan dalam pembangunan infrastruktur dalam hal ini infrastruktur SI/ TI dibutuhkan perencanaan yang matang yaitu seperti, visi misi dari perusahaan/ organisasi yang akan akan membuat perencanaan, tujuan dibuatnya infrastruktur tersebut untuk perusahaan dan manfaat dari infrastruktur SI/ TI yang akan dibuat. untuk itu dibutuhkan sebuah perencanaan arsitektur sistem informasi organisasi (*enterprise architecture*) yang akan menyediakan suatu framework yang nantinya dapat digunakan untuk membuat keputusan teknologi apa yang cocok dan tepat guna bagi organisasi dengan tidak mengesampingkan organisasi yang akan membuat perencanaan tersebut.

The Open Group Architecture Framework (*TOGAF*) adalah salah satu framework yang dapat digunakan untuk mengembangkan *Enterprise Architecture* karena didalam *TOGAF* terdapat metode dan tols untuk mengimplementasikannya dan *TOGAF* akan memberikan panduan guna perencanaan SI/TI yang akan diselaraskan dengan SI/TI di organisasi.

2. Kajian Pustaka

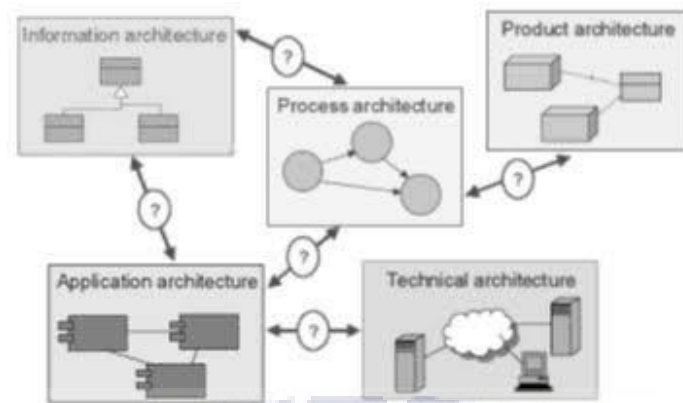
2.1 Penelitian terdahulu

Penelitian mengenai perencanaan infrastruktur TI sudah pernah dilakukan sebelumnya dengan judul “Model Perencanaan Strategis SI/TI Perguruan tinggi menggunakan *Framework Togaf*” Penelitian tersebut membahas mengenai perencanaan strategis SI/TI dimana dalam Perencanaan SI/TI sangat diperlukan suatu *Enterprise Architecture* (EA) agar dapat tercapai keselarasan strategi SI/TI dengan strategi bisnis dari organisasi *Enterprise Architecture* (EA) dipandang sebagai sebuah pendekatan logis, komprehensif, dan holistik, *TOGAF* merupakan salah satu metode atau framework yang lengkap dalam merancang *enterprise* arsitektur, namun demikian dibutuhkan kemampuan dalam memahami setiap tahapan – tahapan dalam metodologi tersebut. Hasil yang diharapkan dari penelitiannya adalah usulan model *TOGAF* yang disesuaikan dengan proses dan kebutuhan bisnis perguruan tinggi [3].

Penelitian lain yang terkait dengan topik perancangan Enterprise Architecture yaitu dengan judul “Perencanaan Arsitektur Enterprise menggunakan Metode Togaf ADM” pembahasan pada penelitian tersebut merupakan pemodelan Enterprise Architecture (EA) dengan menggunakan metodologi Enterprise Architecture Planning (EAP) yang dibangun meliputi tiga hal yaitu model arsitektur data, model arsitektur aplikasi, dan model arsitektur teknologi, inti dari penelitian ini adalah peningkatan kualitas pelayanan RSUD Dr. Soegiri Lamongan, dimana untuk meningkatkan pelayanan dibutuhkan dorongan salah satu faktor pendorong adalah pemanfaatan sistem informasi yang lebih baik, dengan hal tersebut maka akan terwujud meningkatnya kebutuhan fungsi pelayanan. [4]

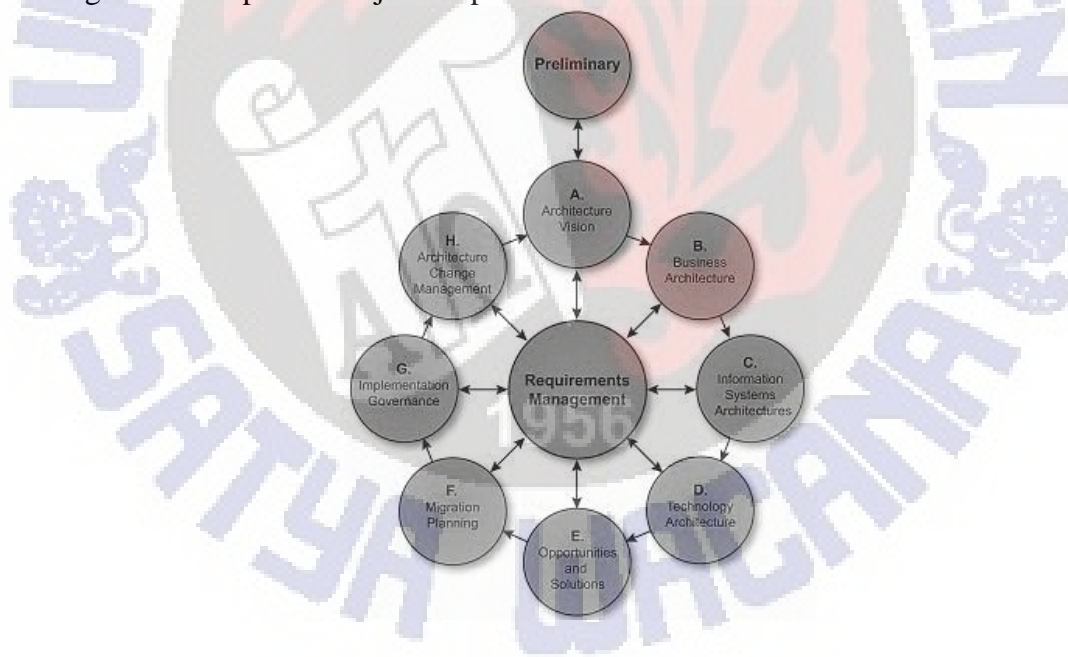
2.2 Dasar Teori

Enterprise Architecture (EA) dapat didefinisikan sebagai sebuah *blue print* yang menjelaskan bagaimana semua elemen TI dan manajemen bekerja bersama dalam satu kesatuan dan memberikan gambaran eksplisit mengenai hubungan antara proses manajemen dengan TI yang sekarang dan yang diharapkan[5]. Jika dikaitkan dengan *enterprise*, maka *EA* harus memberikan strategi yang memungkinkan organisasi mendukung keadaan yang sekarang dan juga bertindak sebagai *roadmap* menuju lingkungan yang ditargetkan *EA* juga dapat diharapkan untuk mengelola sistem yang kompleks dan dapat menyelaraskan bisnis TI dan Contoh dari penerapan *EA* pada suatu organisasi adalah seperti terlihat pada **Gambar 1.**



Gambar 1. Integrasi Domain Arsitektural pada Enterprise Architecture

Kerangka *The Open Group Architecture Framework* (TOGAF) memberikan metode yang detail bagaimana membangun dan mengelola serta mengimplementasikan arsitektur *enterprise* dan sistem informasi yang disebut dengan *Architecture Development Method* (ADM) [6]. ADM merupakan metode generik yang berisikan sekumpulan aktivitas yang digunakan dalam memodelkan pengembangan arsitektur *enterprise*. Metode ini juga dibisa digunakan sebagai panduan atau alat untuk merencanakan, merancang, mengembangkan dan mengimplementasikan arsitektur sistem informasi untuk organisasi. Kerangka Togaf ADM seperti ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method

TOGAF ADM juga menyatakan visi dan prinsip yang jelas tentang bagaimana melakukan pengembangan arsitektur *enterprise*, prinsip tersebut digunakan sebagai ukuran dalam menilai keberhasilan dari pengembangan arsitektur *enterprise* oleh organisasi [4], prinsip-prinsip tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Prinsip *Enterprise*

Pengembangan arsitektur yang dilakukan diharapkan mendukung seluruh bagian organisasi, termasuk unit – unit organisasi yang membutuhkan.

2) Prinsip Teknologi Informasi (TI)

Lebih mengarahkan konsistensi penggunaan TI pada seluruh bagian organisasi, termasuk unit-unit organisasi yang akan menggunakan.

3) Prinsip Arsitektur

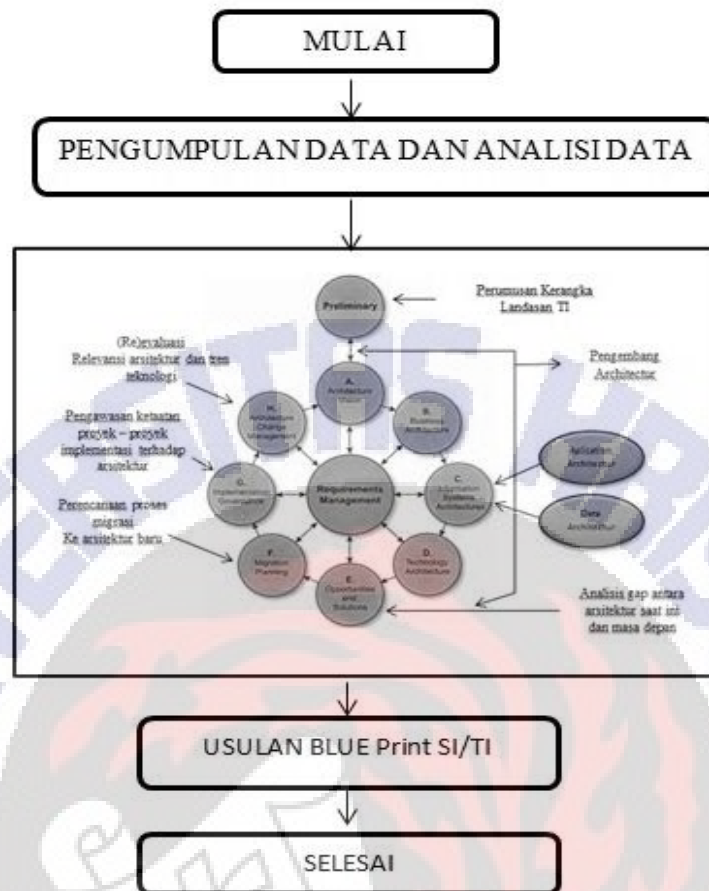
Merancang arsitektur sistem berdasarkan kebutuhan proses bisnis dan bagaimana mengimplementasikanya.

Langkah awal yang perlu diperhatikan pada saat mengimplementasikan TOGAF ADM adalah mendefinisikan persiapan-persiapan yaitu dengan cara mengidentifikasi konteks arsitektur yang akan dikembangkan, kedua adalah mendefinisikan strategi dari arsitektur dan menetapkan bagian-bagian arsitektur yang akan dirancang, yaitu mulai dari arsitektur bisnis, arsitektur sistem informasi, arsitektur teknologi, serta menetapkan kemampuan dari arsitektur yang akan dirancang dan dikembangkan .

3. Metodologi Penelitian

Metode penelitian memandu dalam melakukan proses penelitian. Pada Penelitian dalam studi kasus perencanaan SI/ TI di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah ambarawa menggunakan penelitian secara kualitatif. Penelitian Kualitatif menurut Moelong (2007:6) adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian ,misalnya perilaku, persepsi, Motivasi dan tindakan, secara holistic dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata – kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Sedangkan menurut Poerwandari (2007:6) adalah penelitian yang menghasilkan dan mengolah data yang sifatnya deskriptif, seperti, transkrip wawancara, Catatan lapangan, gambar, Foto rekaman, video dan lain – lain.

Pada Penelitian ini menggunakan kerangka The Open Group *Architecture Framework* (TOGAF) yang merupakan kerangka kerja arsitektur di suatu organisasi yang memberikan pendekatan secara komprehensif untuk melakukan desain, perencanaan, implementasi, dan tata kelola arsitektur sistem informasi dan teknologi informasi (SI/TI). Tahapan penelitian yang dilakukan seperti pada **Gambar 3**



Gambar 3. Tahapan Penelitian Perancangan Enterprise Architecutre (EA) Pada Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa.

Berdasarkan tahapan – tahapan penelitian pada Gambar 3 dapat dijelaskan sebagai berikut: Tahapan pertama yaitu mulai pengumpulan dan analisis data, pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi kepada pihak bagian yang mengurus tentang TI di Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM, Adapun juga pengumpulan data yang didapat dari pengamatan langsung adalah permasalahan dan keadaan di Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM , data tersebut diperoleh dari para Staf di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM, setelah data dikumpulkan kemudian dianalisis dan pengolahan data, sehingga hasil pengolahan data dapat dipergunakan untuk proses perancangan EA. Pada tahap berikutnya adalah masuk dalam framework TOGAF dimana tahapan dalam kerangka kerja ini dapat dijabarkan sebagai berikut.

1) Preliminary Phase

Pada tahap ini merupakan fase persiapan yang bertujuan untuk mengkonfirmasi komitmen dari stakeholder, penentuan framework dan metologi detil yang akan digunakan EA, pada tahap ini juga dibuat pendefinisian dari unsur manajemen dimana dibentuk tim arsitektur dan organisasi di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa.

2) *Architecture Vision (visi arsitektur sistem informasi)*

Tahapan *business architecture* menentukan kebutuhan yang dibutuhkan untuk untuk perancangan arsitektur sistem Informasi di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa yang meliputi :

- Profil organisasi;
- Pendefinisian visi misi;
- Tujuan organisasi;
- Sasaran organisasi;
- Proses bisnis organisasi;
- Unit organisasi; dan
- Kondisi arsitektur yang ada saat ini

3) *Business Architecture*

Tahapan *business architecture* menentukan model bisnis atau aktivitas bisnis yang diinginkan berdasarkan skenario bisnis organisasi di Dinas Pekerjaan umum Bidang SDA dan ESDM wilayah ambarawa. Dalam tahapan ini ada tiga hal yang harus dilakukan, yaitu:

- a) Menentukan sudut pandang untuk memperlihatkan bagaimana *stakeholder* atau pemangku kepentingan saling berhubungan;
- b) Menentukan sumber daya yang relevan, seperti model dan pola yang digunakan;
- c) Memilih dan menentukan *tools* dan metode umum pemodelan seperti *Unified Modelling Language* (UML) dan Bagian Hirarki Fungsi dapat digunakan untuk membangun model yang diperlukan.

4) *Information System Architecture*

Tahapan *information system architecture* menentukan arsitektur data dan arsitektur aplikasi. Arsitektur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan. *Tools* yang dapat digunakan yaitu: *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. Tahapan dalam membuat arsitektur data adalah:

- a) Mendefinisikan entitas.
- b) Membuat model konseptual relasi entitas.
Pada arsitektur aplikasi lebih menekan pada bagaimana kebutuhan aplikasi direncanakan, dengan tahapan:
 - a) Mendefinisikan aplikasi.
 - b) Membuat model konseptual bisnis berdasarkan aktivitas skenario bisnis dan aplikasi.

5) *Technology Architecture*

Tahapan *technology architecture* mendefinisikan teknologi-teknologi utama yang dibutuhkan untuk menyediakan dukungan lingkungan teknologi bagi aplikasi

beserta data yang akan dikelola menggunakan teknologi tersebut. Untuk membangun arsitektur teknologi dibutuhkan tahapan sebagai berikut :

- a) Mengidentifikasi prinsip-prinsip teknologi dan *platform*.
- b) Mendefinisikan *platform* dan distribusi teknologi.
- c) Merelasikan *platform* teknologi dengan aplikasi dan fungsi bisnis.
- d) Mendistribusikan arsitektur teknologi.

6) Opportunities and Solution

Tahapan *opportunities and solution* berisi kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a) Mengevaluasi dan memilih alternatif implementasi.
- b) Mendefinisikan strategi implementasi dan rencana implementasi.

Pada penelitian yang dilakukan Pada Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa ini tahapan yang dilakukan dalam *framework TOGAF* dilakukan mulai dari fase A (*Architecture Vision*) sampai pada fase E (*Opportunities and Solutions*) karena fokus dalam penelitian yaitu pada pengembangan arsitektur *enterprise* dan tidak membahas mengenai rencana implementasi dikarenakan harus menyesuaikan dengan rencana kerja daerah dan kebutuhan anggaran yang dimiliki oleh Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa. Tahapan akhir dalam penelitian ini yaitu berupa produk usulan atau rekomendasi *blue print SI/TI*. Produk yang merupakan panduan tersebut berfungsi untuk menemukan usulan strategi SI/TI yang dapat memenuhi kebutuhan di Pada Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah Ambarawa. Langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini adalah dengan melakukan pemetaan aplikasi berdasarkan prioritas dan fungsionalitas aplikasi yang akan diterapkan menggunakan alat analisis *Mc. Farlan's Strategic Grid*.

4. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, Perancangan Enterprise Architecture (EA) Pada Dinas pekerjaan umum bidang SDA Dan ESDM wilayah Ambarawa, harus meliputi tiga tahapan awal dari struktur dasar Togaf ADM, yaitu *Preliminary Phase, Architecture Vision, dan Business Architecture* untuk melakukan Proses Pengenalan obyek penelitian secara mendalam, serta selanjutnya menjelaskan pembahasan mengenai *Information System Architecture*, serta selanjutnya menjelaskan tentang mengenai *information system Architecture, Technology Arrchitecture* dan *Opportunities and Solution*.

Dalam perancangan Tahap awal yaitu *preminaly Phase*. Pada tahapan ini dilakukan langkah- langkah yaitu, lingkup enterprise organisasi, dukungan *framework*, menentukan *framework architecture* , dan memanfaatkan tools arsitektur dan penggunaan Prinsip – prinsip EA.

Langkah pertama didalam menentukan lingkup organisasi Dinas pekerjaan umum bidang SDA Dan ESDM wilayah Ambarawa, dengan melihat visi dan misi organisasi, adapun Visi Organisasi yaitu: “ **Terwujudnya insfratruktur pekerjaan umum, pemukiman serta sehat pengendalian tata ruang dan pengelolaan ESDM guna mendukung Kabupaten Semarang Mandiri,**

Tertib, dan Sejahtera “, Sedangkan Misinya adalah :

1. Menyelenggarakan pengelolaan SDA secara Efektif dan optimal untuk meningkatkan kelestarian fungsi dan berkelanjutan Pemanfaatan SDA serta mengurangi Resiko Daya Rusak Air
2. Mengoptimalkan potensi Energi sumber daya mineral untuk kesejahteraan Masyarakat.

Berdasarkan Visi Misi diatas, maka Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM wilayah ambarawa berfokus pengoptimalan Pengelolaan SDA

Pada penelitian *ini Framework Arsitektur* yang akan digunakan adalah ADM, Hal ini menentukan bagaimana sebuah EA dibangun, dipelihara dan ditetapkan.

Berdasarkan Analisa menggunakan SWOT pada Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM yang meliputi Kekuatan Kelemahan, Peluang, serta ancaman maka diperoleh yakni

Kekuatan (Strength)

- Antara Pimpinan dan Pegawai terjalin dengan Cukup erat
- Menanggapi Permasalahan dari masyarakat dengan Cepat
- Rajin dalam melakukan Pendaataan saluran irigasi baik yang rusak ataupun tidak rusak
- Menjalin Koordinasi dengan baik dengan Pemimpin Desa dalam Hal SDA dan ESDM
- Tertib Dalam Pelaporan berkaitan dengan SDA dan ESDM , seperti Pelaporan – Debit air dan pola Tanam

Kelemahan (Weaknes)

- Pendataan masih dilakukan secara Manual
- Kekurangan Sumber Daya Manusia
- Kurangnya Infrastruktur TI yang memadai
- Pengawasan terhadap pegawai pendataan di lapangan kurang

Peluang (opportunity)

- Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM memiliki peran penting dalam Hal pertanian dan bercocok tanam
- Dinas Pekerjaan Umum mempunyai tugas untuk mengawasi dan memperbaiki Saluran irigasi yang terdapat di wilayah kerja Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM Ambarawa
- Data dari Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM dijadikan acuan untuk penentuan Kebijakan Pemerintah yang berkaitan dengan SDA dan ESDM

Ancaman (Threath)

- Pemerintah dalam memberikan bantuan, sering mengulur – ulur waktu
- Banyak Masyarakat yang belum paham tentang kegiatan pendataan dan hasil pendataan yang dibuat Dinas SDA dan ESDM
- Era Kemajuan Teknologi semakin Pesat, tapi tidak dibarengi dengan insfrastruktur SI/ TI di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA

Pada Tahapan ADM memiliki siklus tahapan sebanyak 8 tahapan, yaitu :

1. Phase A: Architecture Vision
2. Phase B: Business Architecture
3. Phase C: Information System Architecture
4. Phase D: Technology Architecture
5. Phase E: Opportunities and Solution
6. Phase F: Migration Planning
7. Phase G: Implementation Governance
8. Phase H: Architecture Change Management

Delapan (8) tahapan tersebut harus didasari oleh hasil kajian dari strategi bisnis yang diuraikan pada lingkaran TOGAF yaitu *Requirement Management*.

Pada penelitian ini Arsitektur yang digunakan untuk membangun EA yang efektif adalah relevansi antara permasalahan aktual dengan organisasi baik ditingkat strategis maupun operasional. Setiap tahapan dalam perancangan EA mengacu pada konsep solusi atas permasalahan organisasi, untuk mengacu pada persoalan tersebut TOGAF menggunakan lingkaran pusat yaitu *Requirement Management*. Inti dari *Requirement Management* adalah fitur-fitur (fungsional dan non-fungsional) yang harus ada untuk merealisasikan konsep solusi atas permasalahan organisasi.

Standar prinsip EA yang dapat digunakan pada tahapan awal pengembangan EA adalah prinsip yang sifatnya umum (*generic*) namun memiliki hubungan dengan *enterprise* yang dikembangkan. Prinsip yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Penyeragaman penggunaan teknologi.
2. Penerapan *open source software*.
3. Modularisasi komponen - komponen sistem.
4. Penggunaan konsep *reuse* dan penggunaan bersama (*sharing*).

Tujuan dari tahapan *requirement management* adalah menentukan suatu kebutuhan proses untuk EA diidentifikasi, disimpan, dan dimasukkan ke dalam dan ke luar dari tahapan ADM yang sesuai. Skenario bisnis menjadi *resources* utama yang harus dikembangkan dalam tahapan ini. Skenario bisnis harus mencakup *core business*, *process business*, dan permasalahan (*issue*) organisasi tersebut

Core Business atau bisnis utama yang dikelola Bagian TI di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM Ambarawa adalah menyediakan dukungan TI untuk operasional di lingkungan organisasi dan pengembangan SI/TI, ditandai dengan pencapaian kinerja kunci yaitu:

1. Tersedianya Infrastruktur TI yang berfungsi sebagai dukungan terhadap kegiatan operational pada Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM

Ambarawa

2. Terlaksananya pengembangan SI/TI.
3. Adanya *Standard Operational Procedure* (SOP) atau kebijakan terkait penggunaan dan pengelolaan SI/TI.

Pada Tahap *architecture vision* akan dijelaskan mengenai kebutuhan seperti profil organisasi, pendefinisian visi dan misi, tujuan organisasi, sasaran organisasi, unit organisasi, kondisi arsitektur dan penggunaan SI/TI di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM Ambarawa.

Preminary Phase

Pada Tahapan *Preminary Phase* dapat dilakukan langkah langkah yaitu lingkup enterprise organisasi, konfirmasi pemerintah, dan dukungan framework, menentukan framework arsitektur, dan memanfaatkan tools arsitektur dan penggunaan prinsip – prinsip EA.

Pada Dinas Pekerjaan Umum memiliki aktifitas utama dan pendukung

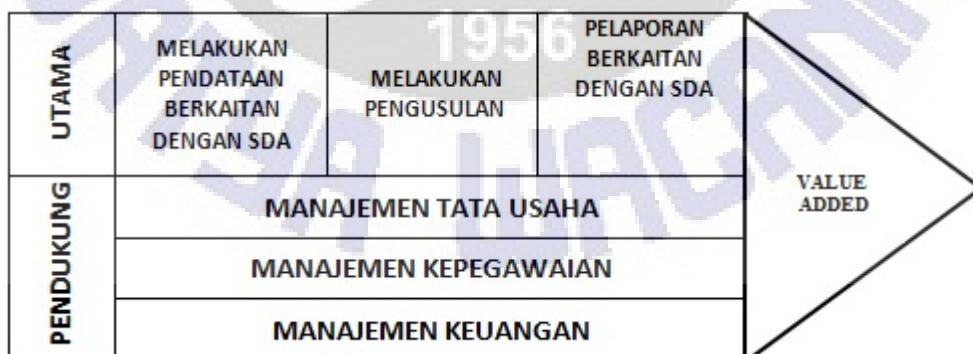
Adapun aktifitas utama antara lain yaitu

1. Melakukan Pendataan berkaitan dengan SDA
2. Melakukan Pengusulan
3. Pelaporan berkaitan dengan SDA

Sedangkan aktifitas pendukung antara lain yaitu :

1. Manajemen tata usaha
2. Manajemen kepegawaian
3. Manajemen keuangan

Sehingga pendefinisian proses bisnis pada Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM berdasarkan aktifitas utama dan pendukungnya dapat digambarkan menggunakan analisis value chain yang dapat dilihat di gambar 4



Gambar 4. Value Chain Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM

Pada penelitian ini framework yang digunakan adalah ADM, karena dapat digunakan untuk menentukan bagaimana sebuah EA dibangun, dipelihara dan diterapkan. Alat Arsitektur yang digunakan untuk membangun EA yang efektif adalah relevansi antara permasalahan aktual dengan organisasi baik ditingkat

strategis maupun operasional, untuk mengacu pada persoalan tersebut TOGAF Menggunakan lingkaran pusat yaitu *Requierment Management*. Inti dari *Requirement Management* adalah fitur – fitur (Fungsional dan non-fungsional) yang harus ada untuk merealisasikan konsep solusi atas permasalahan organisasi.

Standar prinsip EA yang dapat digunakan pada tahapan awal pengembangan EA adalah prinsip yang sifatnya umum (generic) namun memiliki hubungan dengan enterprise yang dikembangkan. Prinsip yang dimaksud adalah sebagai berikut : 1. Penyeragaman penggunaan teknologi, (2) Penerapan open source software, (3) modularisasi komponen – komponen sistem, dan (4) penggunaan konsep ruse dan penggunaan bersama (sharing).

Requierement management

Tujuan dari tahapan requirement management adalah menentukan suatu kebutuhan proses untuk EA diidentifikasi, disimpan, dan dimasukkan ke dalam dan ke luar dari tahapan ADM yang sesuai. Skenario bisnis harus mencakup core businesss, process business, dan permasalahan (issue) organisasi.

Phase A. Architecture Vision

Pada tahapan architecture vision akan dijelaskan mengenai kebutuhan seperti profil organisasi, pendefinisian visi dan misi, tujuan organisasi, sasaran organisasi, unit organisasi, kondisi arsitektur dan penggunaan SI/TI saat ini di Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM Ambarawa.

Phase B. Business Architecture

Pada proses Bisnis Di Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM Ambarawa memiliki beberapa stakeholder. Stakholder ini meimilki kepentingan terhadap proses bisnis utama dan pendukung yaitu :

1. Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM , yaitu kepala Koordinator Wilayah Ambarawa, Staf korwil Ambarawa, Mantri per wilayah,
2. Pemerintah, Kepala Dinas Pekerjaan Umum, Sekretariat, Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Semarang.

Pada Tahap ini dilakukan pendefinisian komitmen yang berhubungan dengan manajemen, yang dimaksud disini adalah berhubungan dengan beberapa kebijakan yang berkenaan dengan tugas dan tanggung jawab pada Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM Ambarawa.

Adapun peraturan perundang undangan – undangan yang mengatur tentang SDA dan ESDM adalah :

1. Undang – Undang Republik Indonesia No 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya air.
2. Undang-undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 121 tahun 2015

Kebijakan dan rencana strategis yang disusun oleh Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM akan sesuai dengan kebijakan pemerintah dan ketentuan Hukum. Pemerintah sebagai sebagai pemangku jabatan tertinggi bertugas melakukan pengawasan dan melakukan penilaian.

Phase C. Information System Architecture

Pada tahapan ini dilakukan perancangan arsitektur data yang bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan data yang akan digunakan pada arsitektur aplikasi. Pendefinisian entitas berdasarkan pada fungsi bisnis yang telah didefinisikan menggunakan analisis *Value Chain* pada Tahapan sebelumnya. Adapun arsitektur data di Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM, antara lain sebagai berikut :

- a) Melakukan Pendataan berkaitan dengan SDA
- b) Melakukan pengusulan
- c) Pelaporan Berkaitan dengan SDA
- d) Manajemen Tata Usaha
- e) Manajemen Kepegawaian
- f) Manajemen Keuangan

Arsitektur aplikasi diidentifikasi berdasarkan pada : (1) Kebutuhan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan disetiap fungsi bisnis. (2) Kebutuhan pertukaran informasi antar fungsi bisnis. (3) Kebutuhan alat bantu di setiap fungsi bisnis.

Kebutuhan dan pertukaran informasi secara umum sudah dijelaskan pada uraian tentang pemodelan proses bisnis, sehingga penentuan arsitektur aplikasi yang digunakan untuk membantu fungsi bisnis utama dan pendukung organisasi dapat didefinisikan menggunakan *Application Portofolio* seperti pada Tabel 1 berikut.

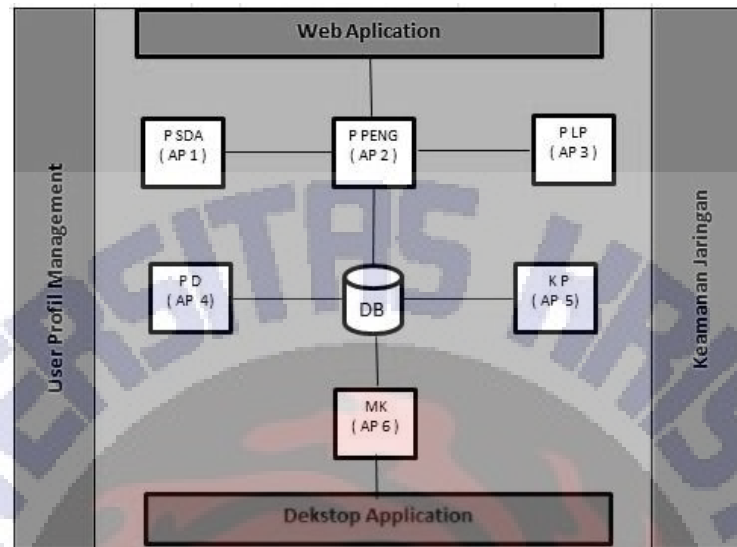
KODE APLIKASI	NAMA APLIKASI
AP 1.1	1.1 Aplikasi Pendataan SDA dan ESDM
AP 2.1	2.1 Aplikasi Pendataan Pengusulan
AP 3.1	3.1 Aplikasi Pelaporan SDA dan ESDM
AP 4.1	4.1 Aplikasi Pengarsipan Data
AP. 5.1	5.1 Aplikasi Kepegawaian
AP. 5.2	6.2 Aplikasi Absensi Pegawai
AP. 5.3	7.1 Aplikasi Perhitungan Gaji Pegawai
AP. 6.1	7.2 Aplikasi Pembukuan Keuangan

Tabel 1. Portofolio Usulan Aplikasi

Phase D. Technology Architecture

Berdasarkan informasi dan hasil observasi langsung terhadap Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM maka usulan arsitektur Teknologi pada Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM antara lain mencakup aliran informasi antar sistem aplikasi yang telah diusulkan pada tahap fase *information system architecture* yang merupakan sebuah model yang menggambarkan proses

transformasi informasi antara sistem aplikasi yang telah dirancang pada arsitektur aplikasi. Adapun aliran informasi antara sistem aplikasi seperti gambar berikut.



Gambar 5 . Aliran informasi antar sistem Aplikasi berdasarkan fungsi bisnis

Gambar 5 menunjukkan hubungan antar sistem informasi dimana setiap aplikasi memiliki data dan informasi yang saling terintegrasi ke dalam suatu database tunggal yang mengintegrasikan semua data di setiap aplikasi (*integrated database*).

Pada hasil analisis gap terhadap sistem informasi Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM , yaitu :

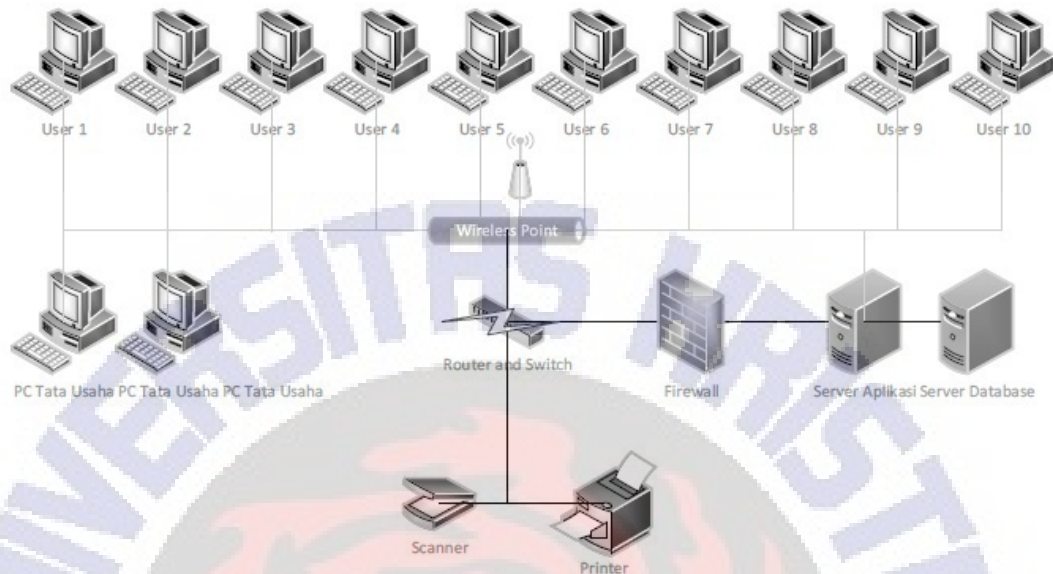
1. Perbandingan portofolio sistem informasi saat ini dengan portofolio sistem informasi target terlihat pada jumlah aplikasi
2. Aplikasi yang digunakan saling terintegrasi satu dengan yang lain
3. Arsitektur aplikasi target diharapkan lebih mudah digunakan Pada tahapan selanjutnya dilakukan analisis technology architecture dengan melakukan perubahan terhadap kondisi infrastruktur teknologi yang ada di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM saat ini , yaitu diantaranya :
 1. Akses internet menggunakan modem wifi dengan kecepatan sedang
 2. belum adanya server
 3. Belum tersedianya komputer yang memadai

Kondisi infrastruktur teknologi di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM yang ditargetkan di masa yang akan datang yaitu :

1. Menggunakan Penyedia layanan internet dengan kecepatan tinggi
2. Memiliki Server dan backup server untuk kelancaran pemrosesan data
3. Memiliki Komputer yang memiliki spesifikasi yang memadai

Pada infrastruktur jaringan saat ini di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM Ambarawa belum sama sekali menggunakan jaringan, sehingga komputer yang ada Cuma tidak terhubung satu sama dengan yang lain,

berdasarkan kondisi saat ini maka dapat digambarkan rancangan pengembangan jaringan infrastruktur jaringan, seperti Gambar 6 berikut .



Gambar 6. Rancangan Infrastruktur Jaringan Dinas Pekerjaan umum bidang SDA dan ESDM

Berdasarkan Gambar 6 tersebut, terdapat PC sebanyak 6 PC digunakan oleh user dan pegawai sekolah dan 1 PC digunakan untuk Staf yang terhubung dengan layanan jaringan LAN maupun internet dimana setiap PC dapat mengakses aplikasi aplikasi yang terdapat di *server basic data* dan server aplikasi. Setiap PC juga dapat berbagi , dengan media input maupun output yaitu scanner atau printer

Phase E. Opportunities and solutions

Tahap selanjutnya setelah tahap usulan aplikasi dan usulan infrastruktur jaringan adalah tahap peluang dan solusi dimana tujuan dari tahap ini adalah memberikan solusi dan rekomendasi untuk implemetasi terhadap perancangan dan usulan Sistem informasi sesuai dengan visi Misi Dinas Pekerjaan umum bidang SDA dan ESDM, Solusi dan implementasi yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan perencanaan dan pengembangan aplikasi – aplikasi serta menyediakan infrastruktur yang dibutuhkan untuk perancangan *enterprise architecture* di Dinas Pekerjaan Umum bidang SDA dan ESDM Ambarawa.

Pada tahap ini , hasil dari output analisis gap yaitu :

1. Perbaikan jaringan computer dan jaringan internet
2. Penambahan Server kedua sebagai *Database server* yang berfungsi untuk melakukan backup
3. Menggunakan *router/ switch* sebagai pengatur lalu lintas data

Dalam menunjang proses implementas , maka diperlukan strategi yang harus diperhatikan untuk memperkecil resiko kegagalan, adapun strateginya adalah

1. Mempertimbangkan dengan anggaran
2. Pengembangan sumber daya Manusi

5. Kesimpulan

Berdasarkan identifikasi Masalah, Tujuan Penelitian, Hasil Penelitian, serta hasil pembahasan maka dapat disimpulkan , Bahwa Metode TOGAF merupakan metode perancangan arsitektur yang lengkap dan bisa disesuaikan dengan kebutuhan pada Dinas Pekerjaan umum bidang SDA dan ESDM. Syarat untuk mengembangkan Arsitektur ini harus sudah mempunyai aturan dan prosedur yang sudah jelas mengenai proses bisnis yang dijalankan. Bagi Dinas Pekerjaan Umum Bidang SDA dan ESDM sangat butuh Perencanaan strategi SI/TI karena selain untuk mengatur jalanya proses bisnis. Perencanaan strategi SI/TI dapat meningkat efektifitas dan efisiensi layanan dan mempermudah Dinas pekerjaan umum bidang SI/TI bidang SDM dan ESDM untuk merancang pekerjaan.

6. Daftar Pustaka

- [1]. Maryani; Suparto Darudiato, 2010, Perancangan Strategis Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (SI/TI)
- [2]. Brestina Gultom, 2013, Perencanaan Strategis Sistem Informasi Akademik menggunakan The Open Group Architecture Framework (TOGAF) dengan Architecture Development Methodology (ADM)
- [3]. Imam Hizbullah, Eko Nugroho, Paulus Insap Santosa, 2015, Model Perencanaan Strategis Si/Ti Perguruan Tinggi Menggunakan *Framework Togaf*.
- [4]. Yeni Kustiahningsih, 2013, perencanaan Arsitektur Enterprise menggunakan metode TOGAF ADM.
- [5]. Sucipto, 2013, Pengembangan Integrated System Architecture dengan menggunakan framework TOGAF ADM
- [6]. Yunis, R., Surendro, K., Panjaitan, E. 2009, Pemanfaatan TOGAF ADM untuk perancangan Model Enterprise Architecture